

Капсалькова Асия Талгатовна

ms.kapsalykova@mail.ru

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
 ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
 Научный руководитель - PhD, преподаватель Глеуленова Гульшат

Прекрасно выглядящие, энергоэффективные и экологически чистые, зеленые крыши лучше используют часто игнорируемую территорию. В последние годы сады на крышах становятся все более популярными в городских центрах. Эта система подразумевает не просто установку растений в отдельных и съемных горшках, а скорее постоянное сооружение, выполненное с использованием растительных элементов, призванных стать частью структуры здания. Зеленые крыши покрыты растениями и растительностью, принося ряд отличных преимуществ каждому зданию. Однако, как и в любом другом деле, есть и отрицательные стороны, и в этой статье я постараюсь разложить и рассказать о всех плюсах и минусах «зеленых» крыш.

Улучшение дренажной системы. Устойчивый дренаж является важным компонентом любого здания, поскольку позволяет противостоять наводнениям в случае выпадения избыточного количества осадков. Традиционно сеть труб, соединенных с канализационной системой, помогала контролировать воду. Однако в результате растущей городской застройки до 75% воды стекает в городские районы.



Рисунок 1 Сравнение традиционной и «зеленой» кровли

Глобальное потепление также не способствует этому, и риск наводнений возрастает по всей Великобритании. Чтобы противостоять этой угрозе, зеленые крыши являются потрясающим вариантом. Вода накапливается в растениях и субстрате, а затем естественным образом возвращается в окружающую среду.

Увеличение срока службы крыши. Крыша постоянно подвергается атакам стихии, и в течение года ей приходится справляться с множеством проблем. Крыша должна в достаточной степени противостоять не только ветру и дождю, но и ультрафиолетовому излучению и колебаниям температуры. Поэтому и домовладельцы, и предприятия часто рассматривают альтернативные варианты для крыши.

Зеленые крыши предлагают такую возможность и доказали, что они могут удвоить или даже утроить продолжительность жизни вашей крыши. Барьер из зеленых насаждений помогает защитить водонепроницаемую мембрану под крышей и обеспечить продолжительность жизни вашей крыши на десятилетия.

Повышение тепловых характеристик. Несомненно, одним из самых полезных

преимуществ зеленой крыши являются тепловые характеристики, и просто поразительно, насколько велика может быть разница. Одной из самых больших проблем, с которыми сталкивается обычная крыша, является плохая изоляция, приводящая к значительным потерям тепла зимой и знойной жаре в летние месяцы.

Все это меняется с помощью зеленой крыши. Устроив зеленую крышу, вы сможете повысить энергоэффективность и ограничить использование кондиционеров. Растения поглощают солнечную энергию и, следовательно, снижают температуру крыши летом, в то время как в холодное зимнее время они способствуют повышению теплоэффективности, удерживая тепло внутри.

Помощь окружающей среде. Выброс углекислого газа является одним из основных факторов, способствующих глобальному потеплению, поэтому правительству было поручено достичь строгих целей ЕС к 2020 году. Зеленые крыши идеально подходят именно для этого. По данным UKQBC, 44% всех выбросов CO₂ приходится на здания.

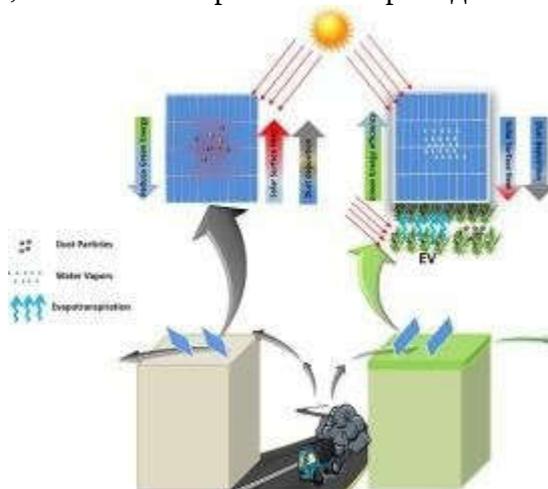


Рисунок 2 Сравнение традиционной и «зеленой» кровли

По аналогии с вышеизложенным, зеленые крыши снижают потребность в кондиционировании воздуха, а также обеспечивают меньшее потребление тепла в зимний период. Как кондиционирование воздуха, так и выработка тепла создают CO₂.

Поддержка среды обитания диких животных. Зеленые крыши также помогают поддерживать дикую природу и, в свою очередь, могут создать здоровую среду обитания. Хотя они не могут напрямую заменить наземную среду, они прекрасно подходят для привлечения птиц и других диких животных, создавая процветающую экологически чистую среду обитания.

Каждая зеленая крыша будет поддерживать различные среды обитания, в основном зависящие от типа растительности. По данным исследования, проведенного в Швейцарии, на 11 зеленых крышах было обнаружено 172 отдельных вида.

Улучшение качества воздуха. Загрязнение воздуха остается важной проблемой в Великобритании, и, что поразительно, ежегодно от него умирает около 24 000 человек. Как и следовало ожидать, загрязнение воздуха является более серьезной проблемой в городских районах, особенно в крупных городах, таких как Лондон и Бирмингем.

Зеленая крыша помогает улучшить общее качество воздуха. Согласно исследованию, зеленые крыши помогают снизить до:

- 37% диоксида серы
- 21% азотной кислоты
- 0,2 кг частиц пыли на квадратный метр в год.

Это большое количество превосходных преимуществ для того, чтобы задуматься о зеленой крыше. Именно по этим причинам удивительно, что в Великобритании не так много зеленых крыш, как, например, в европейских странах - Германии и Швейцарии.

Правительство стремится поощрять использование зеленых крыш, учитывая все преимущества, описанные выше, особенно в крупных британских городах, включая Лондон.

Но хотя преимущества говорят сами за себя, есть и несколько недостатков, которые следует учитывать, прежде чем делать инвестиции.

Большие расходы по сравнению с традиционными крышами. К сожалению, зеленые крыши, как правило, несколько дороже традиционных. Одной из существенных причин этого является дополнительная поддержка, необходимая для того, чтобы справиться с возросшей нагрузкой.

Однако, несмотря на большие первоначальные затраты, со временем эти зеленые крыши с лихвой окупают расходы. Если учесть ряд невероятных преимуществ, о которых говорилось выше, не должно быть причин для того, чтобы стоимость играла определяющую роль в вашем решении.

Увеличение весовой нагрузки. Нет сомнений в том, что зеленые крыши тяжелее и поэтому требуют большей структурной поддержки. Как правило, при установке зеленой крыши на существующую крышу приходится от 50 до 200 кг на метр квадратный. Хотя некоторые крыши придется переоборудовать, чтобы справиться с возросшей нагрузкой, к счастью, плоские крыши часто способны справиться с этой нагрузкой.

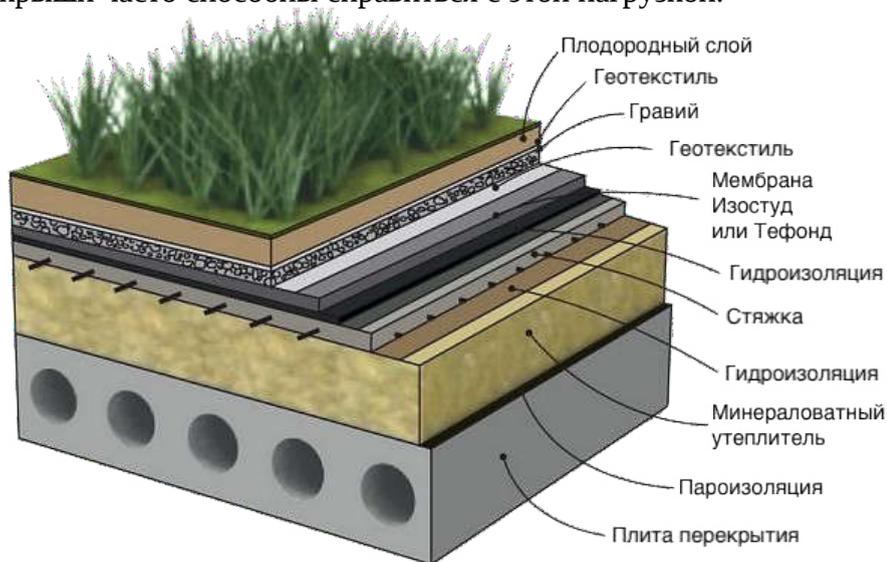


Рисунок 3 Пример пирога кровельного озеленения

Требуют дополнительного обслуживания. Существует много споров о том, в какой степени требуется уход за зеленой крышей, однако ясно, что вам придется проделать определенную работу, чтобы она оставалась процветающей. Вы должны относиться к своей зеленой крыше как к саду, и поэтому ее нужно поливать, подкармливать и пропалывать. Вы можете делать это самостоятельно или даже нанять кого-то, кто будет ухаживать за этим местом. В любом случае, очень важно следить за этим великолепным зеленым участком.

Как видите, зеленая крыша имеет гораздо больше преимуществ, и поэтому вам стоит серьезно задуматься над этим вопросом. Не зря зеленые крыши часто встречаются в других европейских странах, так что сейчас самое время принять меры и насладиться этой прекрасной средой.

Список использованных источников

1. Bevilacqua P., Mazzeo D., Bruno R., Arcuri N. Experimental investigation of the thermal performances of an extensive green roof in the Mediterranean area // Energy and Buildings. 2016.
2. Король Е.А., Шушунова Н.С.—Сравнительная технологичность устройства кровельных покрытий с системами озеленения // Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ); г. Москва, Россия. 2020.

УДК 721.013

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ МОДУЛЬНЫХ БЛОКОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Кельдибеков Асхат Канатулы

askhat.keldibekov@mail.ru

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
Научный руководитель – к.т.н., доцент Д.В. Цыгулёв

В настоящее время технический прогресс позволяет максимально укрупнить строительные элементы зданий, что привело к разработке новых индустриальных строительных систем и повышению темпов производства. Одним из таких является объемно-блочное домостроение, в основе которого находится модуль – автономное, готовое к монтажу изделие. Совокупность модулей образуют сложные системы путем соединения, разъединения, замены с целью получения новых комплексов с другими компонентами и характеристиками. Модульный принцип подразумевает обеспечение быстрого монтажа, ремонтпригодности, удобство в обслуживании и транспортировке, возможность упрощенной замены одного узла без необходимости в демонтаже других узлов.

Модульное строительство и сборные конструкции в индустрии архитектуры, проектирования и строительства являются растущей тенденцией. С точки зрения определения, модульное строительство означает одну или несколько строительных единиц, изготовленных на заводе-изготовителе, которые затем транспортируются и собираются на месте.

Основной мотивацией перехода к производственному процессу строительства является снижение стоимости, времени строительства и повышение качества проекта. Представители отрасли, использующие преимущества модульного строительства в большом объеме ($\geq 50\%$) проектов в своих компаниях, экономят около 35-66% времени по графику, сокращают общий бюджет проекта минимум на 6-20%, повышают производительность труда за пределами строительной площадки на 2,32%. Растущие тенденции, подобные этим, могут быть объяснены тем, что современное строительство почти всегда имеет внеплощадочный компонент, который играет важную роль в модульности строительства.

На сегодняшний день лидерами в области использования модульности в промышленности являются такие страны как Великобритания, Нидерланды, Китай. В данных странах реализовано большое количество высотных зданий за счет максимального применения модульных элементов в строительстве и их эффективной разработки, строительство выполняется в короткие сроки. Также стоит отметить Россию, с ее подходом к реализации зданий из объемных модульных блоков. Следовательно, для повышения эффективности строительства в нашей стране целесообразно использовать зарубежный опыт ведения работ, сфокусировавшись на усовершенствовании и распространении модульности. Для этого необходимо сформировать теоретическую основу модульного проектирования: определить принципы данного направления, параметры модульного элемента, преимущества и недостатки модульной системы, особенности проектных процессов, в том числе формирования информационной модели. В результате образуется алгоритм проектирования, который окажет влияние на весь жизненный цикл объекта строительства.

Модульный элемент в строительстве – это комплексная структурная единица, которая сочетает в себе свойства и характеристики нескольких элементов строительных